

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-209714

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 B 17/02

G 0 2 B 7/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D

Z

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-2174

(22) 出願日 平成6年(1994)1月13日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 長谷川 裕士

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 田村 知章

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 小泉 幸範

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

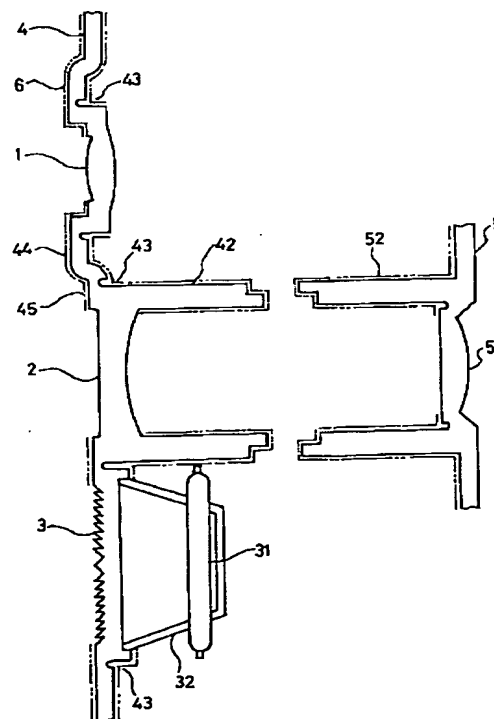
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ、カメラ用鏡筒の成形方法及び成形用金型

(57) 【要約】

【目的】 組立工数を削減した、安価なカメラを実現する

【構成】 光学部材と外装部材とを同一の透明プラスチック材料にて一体的に成形し、光学部材において光学系として用いる範囲を除き、遮光被膜にて被覆するか、又は透明プラスチック材料からなる光学部材と、不透明材料からなる外装部材を一体的に2色成形する。更に、被写体光を受光する受光面を有する撮像部材を成形用金型に挿入した後、受光面の位置及び姿勢を測定し、所望の位置及び姿勢になるように撮像部材を調整した後に、撮像部材と撮像部材を保持する鏡筒を一体的に成形する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光学部材と外装部材とを同一の透明プラスチック材料にて一体的に成形し、前記光学部材において光学系として用いる範囲を除き、遮光被膜にて被覆したことを特徴とするカメラ。

【請求項 2】 透明プラスチック材料からなる光学部材と、不透明材料からなる外装部材を一体的に 2 色成形したことを特徴とするカメラ。

【請求項 3】 前記光学部材が、撮影レンズ、ファインダ及びストロボパネルの少なくとも一つであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のカメラ。

【請求項 4】 被写体光を受光する撮像部材を保持する鏡筒を一体的に成形したことを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 5】 被写体光を受光する撮像部材を保持する鏡筒を不透明材料にて一体的に 2 色成形したことを特徴とする請求項 2 に記載のカメラ。

【請求項 6】 前記光学部材の周囲に溝部を形成したことを特徴とする請求項 1～5 の何れか 1 項に記載のカメラ。

【請求項 7】 被写体光を受光する受光面を有する撮像部材を成形用金型に挿入した後、前記受光面の位置及び姿勢を測定し、所望の位置及び姿勢になるように前記撮像部材を調整した後に、前記撮像部材と該撮像部材を保持する鏡筒を一体的に成形することを特徴とするカメラ用鏡筒の成形方法。

【請求項 8】 被写体光を受光する受光面を有する撮像部材を挿入する挿入部と、前記受光面の位置及び姿勢を測定する測定部と、前記受光面が所望の位置及び姿勢になるように前記撮像部材を調整する調整部とを備え、前記撮像部材と該撮像部材を保持する鏡筒を一体的に成形することを特徴とするカメラ用鏡筒の成形用金型。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本願発明は、光学部材と外装部材とを一体的に成形してコストダウンを図った普及型のカメラ、並びに撮像部材を鏡筒と一体的に成形する成形方法及びその金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 特開平 4-97110 に、前玉レンズ部と前群鏡筒及び後玉レンズ部と後群鏡筒とを一体成形することにより、部品点数及び組立工数を削減してコストダウンを図ったビデオカメラ用固定焦点レンズが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本願発明は、従来の特開平 4-97110 の如き撮影レンズと鏡筒との一体成形のみに留まらず、撮影レンズ、ファインダ及びストロボパネルからなる光学部材の少なくとも一つを、カメラ前面を覆う前カバーと一体成形することにより、更なる部品点

数及び組立工数の削減を実現するものである。その上、被写体光を受光する撮像部材を保持する鏡筒を前カバーと一体成形することにより、全体の強度を増し、合焦精度を向上させるものである。

【0004】 また、一体成形することにより生じる不要光が光学部材に侵入することを防止することも、本願発明の課題である。

【0005】 その他に、CCD 等の撮像部材を金型内で調整した後、鏡筒と一体的に成形することも本願発明の課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題は本願発明における、光学部材と外装部材とを同一の透明プラスチック材料にて一体的に成形し、前記光学部材において光学系として用いる範囲を除き、遮光被膜にて被覆したことを特徴とするカメラ、並びに被写体光を受光する受光面を有する撮像部材を成形用金型に挿入した後、前記受光面の位置及び姿勢を測定し、所望の位置及び姿勢になるように前記撮像部材を調整した後に、前記撮像部材と該撮像部材を保持する鏡筒を一体的に成形することを特徴とするカメラ用鏡筒の成形方法、により解決される。

【0007】

【実施例】 本願発明の実施例を図 1 乃至図 7 に基づき詳細に説明する。

【0008】 図 1 は第 1 の実施例のカメラの斜視図であり、図 2 は図 1 の A-A 断面図である。カメラの前面には撮影レンズ 1、ファインダの対物レンズ 2、及びストロボのフロントパネル 3 からなる光学部材が配設され、外装部材である前カバー 4 と同一のプラスチック材料により一体に成形されている。これらのプラスチック材料は、撮影レンズ 1、対物レンズ 2、及びフロントパネル 3 の光学部材に用いられるので透明である必要があり、AS（アクリロニトリル・スチレン）、PC（ポリカーボネート）、PMMA（ポリメチル・メタクリレート）若しくは ABS（アクリロニトリル・ブタジェン・スチレン）等が用いられる。しかし、撮影レンズ 1 により被写体光を受光する CCD 等からなる撮像部には、撮影レンズ 1 を透過しない他の光線が入射すると、カブリ、フレアー、又はゴーストの原因となり、ファインダにおいても対物レンズ 2 を透過しない他の光線が入射すると、内面反射等により非常に見難くなる。従って、これらの不要光を防止するために遮光する必要があるが、本実施例においては図 2 に 2 点鎖線で描いた 6 の位置、即ち光学部材において光学系として用いる範囲を除き、遮光被膜により被覆している。遮光被膜として塗装又はメッキ処理を用いることにより、不要光を防止できる。なお、前カバー 4 の表面及び裏面とも黒色艶消し処理をすることが望ましいが、表面にデザイン上の制約があるときは黒色艶消し処理の後所定の色で塗装及びメッキしてもよいし、裏面のみ黒色艶消し処理をしてもよい。

【0009】撮像部は撮影レンズ1に対して高精度で位置調整されなければならないが、普及型のカメラでは撮像部の位置調整を個々にせず、部品精度により一律に決めてしまうため、撮像部を保持する鏡筒を別部材で構成すると、総合的に撮像部の位置精度が悪くなる。従って、図3の如く、鏡筒41も前カバー4と一体に成形することにより、撮像部材7の位置精度が向上すると共に、撮影レンズ1及び撮像部材7を含む撮影光学系の強度が増し、前カバー4が外力を受け変形したときにも、撮影光学系には悪影響を及ぼすことがない。なお、撮影レンズ1は、普及型カメラの場合1枚でもよいが、1枚以上の他のレンズ11を含め複数のレンズ構成にすると、撮影解像力が向上するが、この追加レンズは別部品で加工し、鏡筒41に周知の手段で取り付けることになる。

【0010】ファインダは、対物レンズ2と接眼レンズとにより構成されるが、図2に示すように前カバー4と同様に、後カバー5と接眼レンズ51を一体に成形することができる。前カバー4と一体に対物レンズ用鏡筒42を形成し、後カバー5と一体に接眼レンズ用鏡筒52を形成して、カメラ内部で対物レンズ用鏡筒42と接眼レンズ用鏡筒52を突き当てれば、対物レンズ2と接眼レンズ51とは所定のレンズ間隔で位置決めされ、ファインダ性能が向上する。

【0011】ストロボは、キセノンチューブ31より発光した光を反射鏡32により可能な限り反射させ、反射鏡32とフレネルレンズを形成したフロントパネル3とにより、所定の配光特性で照射する。

【0012】以上説明したように、撮影レンズ1と対物レンズ2又はフロントパネル3とを一体に形成すると、透明な対物レンズ2又はフロントパネル3に入射した外光が前カバー4の中をライトガイドの如く伝わり、撮影レンズ1に達することがあるので、フレアーの原因になり易い。また、ストロボから発した光も前カバー4の中を伝達する。このために、撮影レンズ1、対物レンズ2及びフロントパネル3の周囲に溝部43を形成すると、対物レンズ2及びフロントパネル3より不要光が伝達し難く、また撮影レンズ1へも入射し難くなる。更に、撮影レンズ1の前面周囲44と対物レンズ2の前面周囲45に段差を設けると、一層不要光が伝わり難くなる。なお、溝部43の深さは肉圧の2/3以下であることが望ましく、溝部43の奥形状は図の如き半円状に限定されるものでなく、どのような形状でもよい。

【0013】図4は、撮影レンズ1の前面周囲にフード46を形成した図であり、フード46の裏面に深溝47を形成すると、不要光は大きく迂回しなくてはなくなり、撮影レンズに不要光が入射することは全くなくなる。更に、この深溝47はフード46のヒケ防止にも役立つ。

【0014】図5は、フロントパネル3の裏面に溝部48を形成して反射鏡32を差し込み、フロントパネル3の外表面周囲にも溝部49を形成した図であり、この2つの溝

部48及び49により、ストロボが発した光が前カバー4を伝達することがなくなる。

【0015】以上説明した実施例1において、撮像部材7をフィルムに代え、鏡筒41をフィルムのレーン面保持部材とすることが考えられるが、このような変形例も本願発明の範疇とする。

【0016】また、以上の実施例1においては、光学部材と外装部材を同一プラスチック材料にて成形したが、光学部材に透明プラスチック材料を用い、外装部材に遮光性や剛性に優れた不透明プラスチック材料を用いて、光学部材と外装部材とを一体的に2色成形してもよい。この場合は、鏡筒41、対物レンズ用鏡筒42、及び接眼レンズ用鏡筒52も不透明プラスチック材料を用いることになる。

【0017】図6及び図7は、第2の実施例である、撮像部材をインサート成形する金型の図であり、図6はその斜視図、図7は横断面図である。先ず、CCD等からなる撮像部材101を摺動金型102に挿入するが、摺動金型102は球状金型103の中で摺動可能であり、球状金型103は固定金型104の中で3次元方向に自在に回転可能に構成されている。次に、固定金型104の腕部104aには位置センサ105、106及び107が取り付けられ、撮像部材101の受光面101aに対して3方向より投光を行い、受光面101aの反射光により撮像部材101の位置及び姿勢を検出する。続いて、撮像部材101の受光面101aは個々にばらつくため、この検出結果に基づいて、図示していないアクチュエータにより摺動金型102の後部102aを摺動し、撮像部材101を適切な位置に調整すると共に、後部102aを球状金型103と共に上下又は左右に振って、撮像部材101を3次元方向の適切な姿勢に調整する。このようにして撮像部材101を適切な位置及び姿勢に調整した後、可動金型111のコア112を撮像部材101に密着させ、周知の手段でプラスチック成形を行う。なお、コア112の先端は、個々に位置及び姿勢の異なる撮像部材101の受光面101aに密着しなければならないので、コア112は根元にバネ等からなる弾性部材を設けて、撮像部材101の受光面101aに対して自在に位置及び姿勢を対応できるように構成する。このようにして、撮像部材101をインサートした鏡筒100が成形される。

【0018】なお、撮像部材101の位置及び姿勢の調整量は、通常それぞれ0.5mm、2度位である。

【0019】また、撮像部材と同時に成形する部品は鏡筒に限定されず、図3の如く撮影レンズや前カバーを一体に成形してもよい。

【0020】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本願発明によれば、光学部材と外装部材とを同一の透明プラスチック材料にて一体的に成形するか、又は光学部材と外装部材とを2色成形するので、組立工数が削減され、安価なカメラが実現する。

【0021】また、上記の成形品に撮像部を保持する鏡筒も一体に成形することにより、撮影レンズと撮像部との位置精度が向上すると共に、撮影レンズ及び撮像部を含む撮影光学系の強度が増し、前カバーが外力を受け変形したときにも、撮影光学系に悪影響を及ぼすことがない。

【0022】更に、光学部材の周囲に溝部を形成することにより、外光やストロボ光が前カバーの中をライトガイドの如く伝達されることがないので、不要光が撮影レンズに透過してフレアー発生させたり、ファインダの中で内面反射を生じさせたりすることがない。

【0023】その他に、撮像部材を金型内に挿入した後、位置及び姿勢を検出・調整し、鏡筒と共に成形することにより、部品点数の削減、組立工数の削減、撮像部材の取り付け強度の向上、及びゴミの侵入が少ない等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施例のカメラの斜視図である。

【図2】 図1のA-A断面図である。

【図3】 鏡筒と前カバーを一体に成形した図である。

【図4】 撮影レンズの前面周囲にフードを形成した図で

ある。

【図5】 フロントパネルの裏面に溝部を形成して反射鏡を差し込み、フロントパネルの外表面周囲にも溝部を形成した図である。

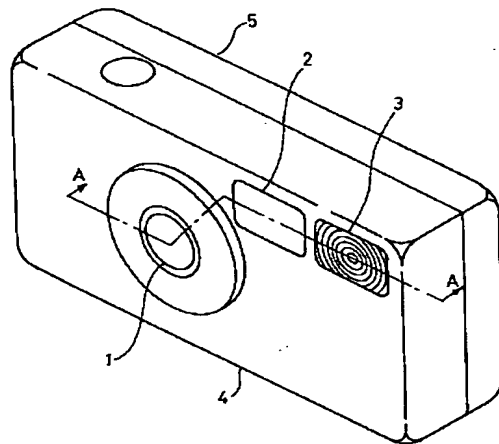
【図6】 撮像部材をインサート成形する金型の斜視図である。

【図7】 撮像部材をインサート成形する金型の横断面図である。

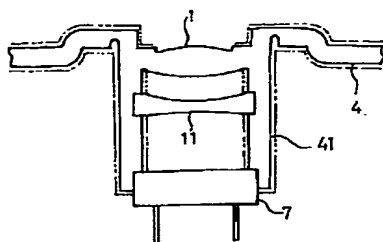
【符号の説明】

- | | | |
|----|---------|---------|
| 10 | 1 | 撮影レンズ |
| | 2 | 対物レンズ |
| | 3 | フロントパネル |
| | 4 | 前カバー |
| | 41, 100 | 鏡筒 |
| | 43 | 溝部 |
| | 6 | 遮光被膜 |
| | 7, 101 | 撮像部材 |
| | 102 | 摺動金型 |
| | 103 | 球状金型 |
| 20 | 104 | 固定金型 |

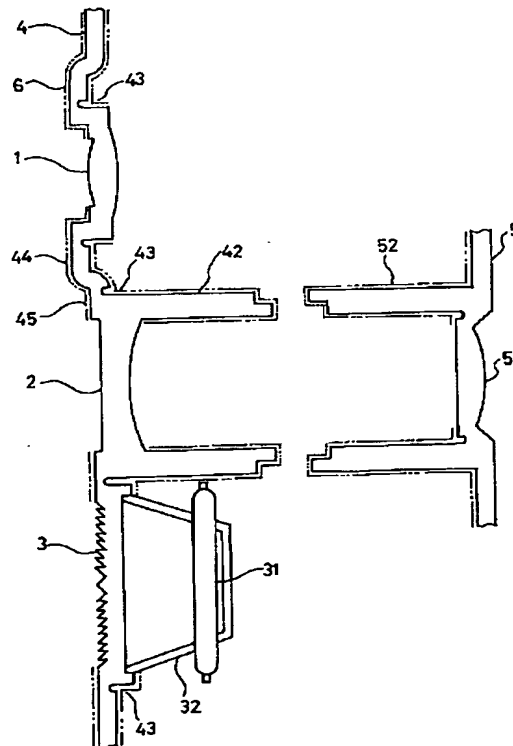
【図1】



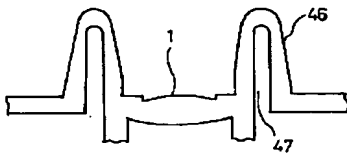
【図3】



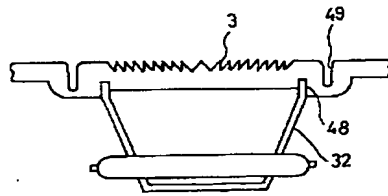
【図2】



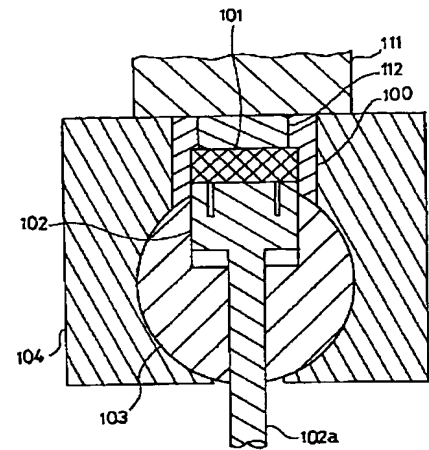
【図4】



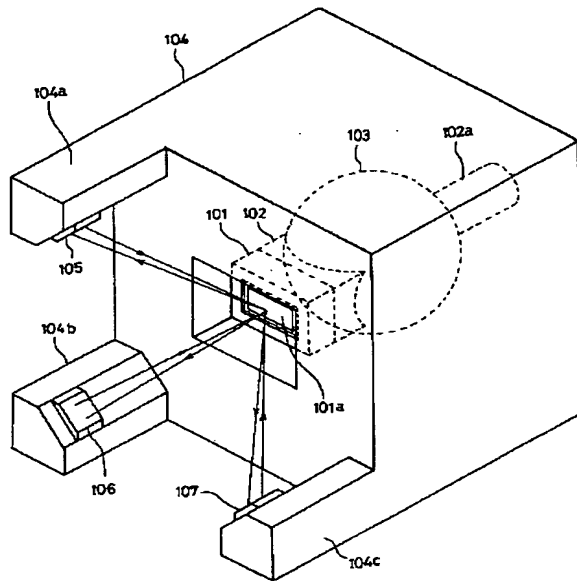
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 皆木 隆志
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内

(72)発明者 寺田 敏行
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-209714

(43)Date of publication of application : 11.08.1995

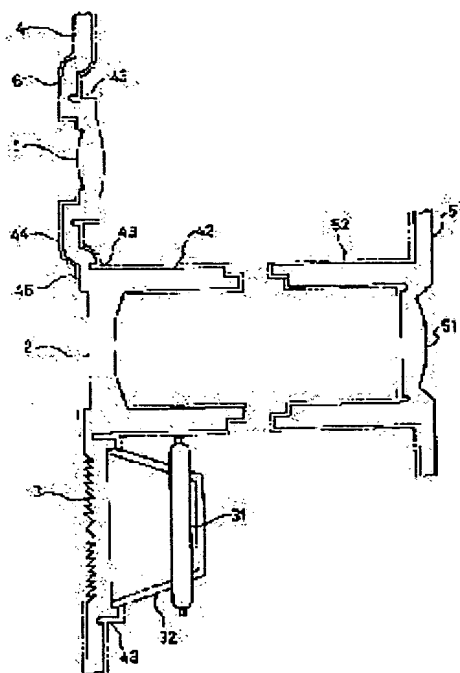
(51)Int.Cl. G03B 17/02

G02B 7/02

(21)Application number : 06-002174 (71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 13.01.1994 (72)Inventor : HASEGAWA YUJI
TAMURA TOMOAKI
KOIZUMI YUKINORI
MINAKI TAKASHI
TERADA TOSHIYUKI

(54) CAMERA AND MOLDING METHOD AND DIE FOR LENS BARREL THEREFOR



(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an inexpensive camera with reduced assembly man-hours.

CONSTITUTION: Optical members 1-3 and an outside case member are integrally molded from the same transparent plastic member and the optical members 1-3 except a range used as an optical system are coated with a coating film for shielding light 6 or the optical members 1-3 made of the transparent plastic material and the outside case member 4 made of an opaque material are integrally molded with two colors. After an image pickup unit having a light receiving surface receiving the light of an objective to be picked up is inserted into a

molding die, the position and posture of the light receiving surface are measured and then, an image pickup member is adjusted to obtain a desired position and posture. Then, the image pickup member and a lens barrel holding it are integrally molded.

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A camera covering an optical member and an exterior member with a protection-from-light tunic except for a range which is fabricated in one and used as an optical system in said optical member with the same transparent plastic material.

[Claim 2]A camera fabricating in one an optical member which consists of transparent

plastic material, and two colors of exterior members which consist of nontransparent materials.

[Claim 3]The camera according to claim 1 or 2, wherein said optical member is at least one of a taking lens, a finder, and the stroboscope panels.

[Claim 4]The camera according to claim 1 fabricating in one a body tube holding an image pick-up member which receives object light.

[Claim 5]The camera according to claim 2 fabricating in one two colors of body tubes holding an image pick-up member which receives object light with a nontransparent material.

[Claim 6]A camera given in any 1 paragraph of claims 1-5 forming a slot in the circumference of said optical member.

[Claim 7]After inserting in a molding die an image pick-up member which has an acceptance surface which receives object light, A forming process of a body tube for cameras fabricating a body tube holding said image pick-up member and this image pick-up member in one after adjusting said image pick-up member so that a position and a posture of said acceptance surface may be measured and it may become a desired position and a posture.

[Claim 8]A molding die of a body tube for cameras which is provided with the following and characterized by fabricating a body tube holding said image pick-up member and this image pick-up member in one.

An insert portion which inserts an image pick-up member which has an acceptance surface which receives object light.

A test section which measures a position and a posture of said acceptance surface.

A controller which adjusts said image pick-up member so that said acceptance surface may become a desired position and a posture.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]The invention in this application relates to the forming process which fabricates in one the camera and image pick-up member of the prevalent type which fabricated the optical member and the exterior member in one, and aimed at the cost cut with a body tube, and its metallic mold.

[0002]

[Description of the Prior Art]The fixed focus lens for video cameras which reduced part mark and the number of assemblers, and aimed at the cost cut is indicated by carrying out integral moulding of a front ball lens part, a pre-group body tube, and a back ball lens part and a rear group body tube to JP,4-97110,A.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]The invention in this application does not stop only at integral moulding of the taking lens and body tube like conventional JP,4-97110,A, Reduction of the further part mark and the number of assemblers is realized by carrying out integral moulding of the front face of a camera for at least one of the optical members which consist of a taking lens, a finder, and a stroboscope panel to a wrap frame front cover. The increase of the whole intensity and focusing precision are raised by moreover carrying out integral moulding of the body tube holding the image pick-up member which receives object light to a frame front cover.

[0004]It is also a technical problem of the invention in this application by carrying out integral moulding to prevent the unnecessary light to produce from invading into an optical member.

[0005]In addition, also let it be a technical problem of the invention in this application to fabricate in one with a body tube after adjusting image pick-up members, such as CCD, within a metallic mold.

[0006]

[Means for Solving the Problem]An aforementioned problem fabricates an optical member and an exterior member in the invention in this application in one with the same transparent plastic material, A camera characterized by covering with a protection-from-light tunic except for a range used as an optical system in said optical member, And after inserting in a molding die an image pick-up member which has an acceptance surface which receives object light, A position and a posture of said acceptance surface are measured, and after adjusting said image pick-up member so that it may become a desired position and a posture, it is solved more, without a forming process of a body tube for cameras fabricating a body tube holding said image pick-up member and this image pick-up member in one.

[0007]

[Example]The example of the invention in this application is described in detail based on drawing 1 thru/or drawing 7.

[0008]Drawing 1 is a perspective view of the camera of the 1st example, and drawing 2 is an A-A sectional view of drawing 1. The optical member which becomes a front face

of a camera from the taking lens 1, the object lens 2 of a finder, and the front panel 3 of a stroboscope is allocated, and it is fabricated by one with the same plastic material as the frame front cover 4 which is an exterior member. Since these plastic material is used for the optical member of the taking lens 1, the object lens 2, and the front panel 3, it needs to be transparent, AS (acrylonitrile styrene), PC (polycarbonate), PMMA (polymethyl methacrylate), or ABS (acrylonitrile styrene butadiene rubber) is used. However, in the image pick-up part which consists of CCD etc. which receive object light with the taking lens 1. If other beams of light which do not penetrate the taking lens 1 enter, it will become a cause of fogging, the flare, or a ghost, and if other beams of light which do not penetrate the object lens 2 in a finder enter, it will become very hard to see by internal reflection etc. Therefore, it is necessary to shade but in order to prevent such unnecessary light, and it has covered with the protection-from-light tunic except for the position of 6 drawn on drawing 2 by the two-dot chain line in this example, i.e., the range used as an optical system in an optical member. Unnecessary light can be prevented by using paint or plating treatment as a protection-from-light tunic. Although it is desirable to consider black lusterless processing also as the surface of the frame front cover 4 and a rear face, when the restrictions on a design are shown in the surface, it may paint and plate with a predetermined color after black lusterless processing, and only a rear face may carry out black lusterless processing.

[0009] Although an image pick-up part is highly precise and must be justified to the taking lens 1, if the body tube holding an image pick-up part is constituted from a separate member in order not to carry out positioning of an image pick-up part separately but to decide uniformly with part precision, with a prevalent camera, the accuracy of position of an image pick-up part will worsen synthetically. Therefore, also when the accuracy of position of the image pick-up member 7 improves by fabricating the body tube 41 to the frame front cover 4 and one like drawing 3 and the increase of the intensity of the photographing optical system containing the taking lens 1 and the image pick-up member 7 and the frame front cover 4 received and change external force, it does not have an adverse effect on a photographing optical system. If there may be the one taking lens 1 in the case of a prevalent type camera, but it is made into two or more lens constitution including other one or more lenses 11, its photography resolution will improve, but this additional lens will be processed with a separate part, and it will attach it to the body tube 41 by a well-known means.

[0010] Although a finder is constituted by the object lens 2 and the eyepiece, as shown in drawing 2, it can fabricate the rear cover 5 and the eyepiece 51 to one like the frame front cover 4. If the body tube 42 for object lenses is formed in the frame front

cover 4 and one, the body tube 52 for eyepieces is formed in the rear cover 5 and one and the body tube 42 for object lenses and the body tube 52 for eyepieces are dashed inside a camera, The object lens 2 and the eyepiece 51 are positioned at intervals of a predetermined lens, and their finder performance improves.

[0011]A stroboscope reflects the light which emitted light from the xenon tube 31 as much as possible with the reflector 32, and it irradiates with it with a predetermined lighting distribution characteristic by the reflector 32 and the front panel 3 in which the Fresnel lens was formed.

[0012]As explained above, since the outdoor daylight which entered into the transparent object lens 2 or the front panel 3 may be transmitted like a light guide in the inside of the frame front cover 4 and may reach the taking lens 1 when the taking lens 1, the object lens 2, or the front panel 3 is formed in one, it is easy to become a cause of flare. The light emitted from the stroboscope also transmits the inside of the frame front cover 4. for this reason — being harder to transmit unnecessary light than the object lens 2 and the front panel 3, and entering also into the taking lens 1, if the slot 43 is formed in the circumference of the taking lens 1, the object lens 2, and the front panel 3 — hard — ** — ** If a level difference is provided in the front face circumference 44 of the taking lens 1, and the circumference 45 of a front face of the object lens 2, unnecessary light will become much more difficult to be transmitted. As for the depth of the slot 43, it may be desirable that it is 2/3 or less [of thickness], the back shape of the slot 43 may not be limited to the semicircular state like a figure, and what kind of shape may be sufficient as it.

[0013]Drawing 4 is the figure which formed the hood 46 in the circumference of a front face of the taking lens 1.

If the deep groove 47 is formed in the rear face of the hood 46, it will completely be lost that must stop having to detour greatly and unnecessary light enters into a taking lens of unnecessary light.

This deep groove 47 is useful also for HIKE prevention of the hood 46.

[0014]Drawing 5 is the figure which formed the slot 48 in the rear face of the front panel 3, inserted the reflector 32 and formed the slot 49 also in the circumference of an outside surface of the front panel 3.

It is lost that the light which the stroboscope emitted transmits the frame front cover 4 by these two slots 48 and 49.

[0015]In Example 1 described above, although the image pick-up member 7 is replaced with a film and it is possible to use the body tube 41 as the rail level

attachment component of a film, also let such a modification be a category of the invention in this application.

[0016]In the above Example 1, although the optical member and the exterior member were fabricated with the same plastic material, transparent plastic material may be used for an optical member, and an optical member and two colors of exterior members may be fabricated in one using opaque plastic material excellent in a light blocking effect or rigidity to an exterior member. In this case, the body tube 41, the body tube 42 for object lenses, and the body tube 52 for eyepieces will also use opaque plastic material.

[0017]Drawing 6 and drawing 7 are figures of the metallic mold which carries out insert molding of the image pick-up member which are the 2nd example.

Drawing 6 is the perspective view and drawing 7 is a cross-sectional view.

First, although the image pick-up member 101 which consists of CCD etc. is inserted in the sliding metallic mold 102, it can be slid on the sliding metallic mold 102 in the spherical metallic mold 103, and the spherical metallic mold 103 is constituted rotatable free in the direction of a three dimension in the fixed mold 104. Next, the position sensing devices 105,106 and 107 are attached to the arm 104a of the fixed mold 104, it floodlights from three directions to the acceptance surface 101a of the image pick-up member 101, and the catoptric light of the acceptance surface 101a detects the position and posture of the image pick-up member 101. Then, since the acceptance surface 101a of the image pick-up member 101 varies separately, based on this detection result, slide on the rear 102a of the sliding metallic mold 102 with the actuator which is not illustrated, adjust the image pick-up member 101 to a suitable position, and. The rear 102a is shaken at the upper and lower sides or right and left with the spherical metallic mold 103, and the image pick-up member 101 is adjusted to the suitable posture of the direction of a three dimension. Thus, after adjusting the image pick-up member 101 to a suitable position and posture, the core 112 of the movable die 111 is stuck to the image pick-up member 101, and a well-known means performs plastic molding. Since the tip of the core 112 must be stuck to the acceptance surface 101a of the image pick-up member 101 where a position differs from a posture separately, the core 112 provides the elastic member which becomes a root from a spring etc., and it constitutes it so that a position and a posture can be responded free to the acceptance surface 101a of the image pick-up member 101. Thus, the body tube 100 which inserted the image pick-up member 101 is fabricated.

[0018]The position of the image pick-up member 101 and the amount of adjustments of a posture are usually only 0.5 mm and 2 times, respectively.

[0019]The parts fabricated simultaneously with an image pick-up member are not limited to a body tube, but may fabricate a taking lens and a frame front cover to one like drawing 3.

[0020]

[Effect of the Invention]According to the invention in this application, as explained to details above, since an optical member and an exterior member are fabricated in one with the same transparent plastic material or an optical member and two colors of exterior members are fabricated, the number of assemblers is reduced and a cheap camera is realized.

[0021]Also when the accuracy of position of a taking lens and an image pick-up part improves by fabricating to one the body tube which holds an image pick-up part to the above-mentioned mold goods and the increase of the intensity of the photographing optical system containing a taking lens and an image pick-up part and a frame front cover received and change external force, it does not have an adverse effect on a photographing optical system.

[0022]Since the inside of a frame front cover is transmitted to neither outdoor daylight nor a strobe light like a light guide by forming a slot in the circumference of an optical member, it penetrates to a taking lens, and unnecessary light does not carry out flare generating, or does not produce internal reflection in a finder.

[0023]In addition, after inserting an image pick-up member into a metallic mold, reduction of part mark, reduction of the number of assemblers, the improvement in the mounting strength of an image pick-up member, and invasion of garbage do effects, like it is few so by detecting and adjusting a position and a posture and fabricating with a body tube.

[Translation done.]